

A stylized wireframe illustration of a human head in profile, facing right. The head is composed of a mesh of blue and purple lines. Overlaid on the head is the word 'psic' in a large, bold, blue serif font. The letters 'p' and 's' are positioned on the left side of the head, while 'i' and 'c' are on the right side, near the face.

# Psicología y Educación: Presente y Futuro

Coordinador: Juan Luis Castejón Costa  
ACIPE- Asociación Científica de Psicología y Educación

© CIPE2016. Juan Luís Castejón Costa

Ediciones : ACIPE- Asociación Científica de Psicología y Educación

ISBN: 978-84-608-8714-0

Todos los derechos reservados. De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, podrán ser castigados con penas de multa y privación de libertad quienes reproduzcan o plagien, en todo o en parte, una obra literaria, artística o cien

## Resiliencia e implicación escolar en una muestra de estudiantes de secundaria

Estibaliz Ramos Díaz, Inge Axpe y Ana Arribillaga

*Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko*

*Unibertsitatea (UPV-EHU), Bilbao, España*

estibaliz.ramos@ehu.eus

### Resumen

El objetivo de esta investigación fue triple: en primer lugar, se analizaron las posibles diferencias en función del ciclo educativo en la resiliencia y en la implicación escolar; en segundo lugar, se exploró la relación entre la resiliencia y la implicación escolar y, en tercer lugar, se sometió a prueba la predicción de la resiliencia sobre la implicación escolar. Participaron en la investigación 1250 estudiantes de 12 a 15 años ( $M = 13.72$ ;  $DT = 1.09$ ), de los cuales 638 eran chicas (51%) y 612 chicos (49 %). Se administraron los siguientes instrumentos de evaluación: la Escala Connor-Davidson de Resiliencia (CD-RISC) de Connor y Davidson (2003) y el Cuestionario de Implicación Escolar (SEM) de Fredericks, Blumenfeld, Friedel y Paris (2005). Los resultados confirmaron: puntuaciones inferiores en la resiliencia y en la implicación escolar en el segundo ciclo escolar y se observó, asimismo, que la resiliencia mantiene correlaciones significativas con todas las dimensiones de la implicación escolar. La resiliencia fue identificada como variable predictora de la implicación escolar.

**Palabras clave:** resiliencia, implicación escolar, educación secundaria, psicología positiva.

## Resilience and school engagement in a sample of secondary students

Estibaliz Ramos-Díaz, Inge Axpe and Ana Arribillaga

*Department, University, City, Country*

*Department of Developmental Psychology and Education,  
University of the Basque Country (UPV-EHU), Bilbao, Spain*

estibaliz.ramos@ehu.eus

This study had three main aims: firstly, to explore the possible differences of educational stage in the resilience and school engagement among students; secondly, to analyze the relationship of resilience and school engagement; and thirdly, to test resilience as a predictor variable of school engagement. The sample comprised 1250 participants from 12 to 15 years old ( $M = 13.72$ ;  $DT = 1.09$ ), of whom 638 (51%) were women and 612 (49 %) men. The Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC) of Connor & Davidson (2003) and the School Engagement Measurement (SEM) of Fredericks, Blumenfeld, Friedel & Paris (2005) were administered. The results confirmed that there was a lower level of resilience in the second cycle of secondary education than in the first one. There were significant correlations between resilience and school engagement. Resilience was identified as a predictor variable of school engagement.

**Key words:** resilience, school engagement, secondary education, positive psychology.

## 1. Introducción

En los últimos años ha habido un creciente interés por el estudio de constructos psicológicos positivos en el ámbito de la psicología de la educación (Froh, Huebner, Youssef, y Conte, 2011). Desde este nuevo enfoque, sobresalen aquellas fortalezas del alumnado que posibilitan el logro de un desarrollo saludable en la escuela (Kristjánsson, 2012). Entre la gran cantidad de recursos personales positivos, la resiliencia destaca por ser un constructo emergente en la investigación psicoeducativa debido al rol actual de la escuela como promotora de bienestar (Toland y Carri-gan, 2011), a la que se reconoce un importante papel como contexto que podría favorecer el desarrollo de la misma (Uriarte, 2006). Aunque aún no existe acuerdo en la definición de la resiliencia (Fletcher y Sarkar, 2013), ésta es considerada un proceso evolutivo que implica la adaptación positiva ante la adversidad (Masten, 2014). En otras palabras, la resiliencia es un fenómeno que se caracteriza por buenos resultados a pesar del riesgo (Rutter, 2007). En este estudio se presenta la resiliencia como un conjunto de características personales facilitadoras de la adaptación individual (Connor y Davidson, 2003). Para lograr el ajuste personal y escolar en la etapa de la adolescencia, los estudiantes deberán afrontar de manera resiliente numerosos desafíos y tareas evolutivas, tales como el aumento de las expectativas académicas y el aprendizaje de comportamientos sociales (Mahatmya, Lohman, Matjasko, y Farb, 2012). Precisamente por dichos desafíos y nuevas tareas, tiende a considerarse que la adolescencia temprana es una etapa vital en la que no resulta sencillo el progreso y emergencia de la resiliencia (Masten, Burt, y Coatsworth, 2006). Por todo ello, resulta esencial la construcción de determinados factores protectores que preparen al alumnado para la superación de los efectos negativos de la exposición al riesgo (Esquivel, Doll, y Oades-Sese, 2011).

Por otro lado, la variable implicación escolar ha sido identificada como un indicador de adaptación dentro del contexto educativo que facilita el funcionamiento óptimo del alumnado (Veiga, García, Reeve, Wentzel, y García, 2015), siendo un elemento clave en la comprensión del desarrollo positivo en la adolescencia (Li y Lerner, 2011). A pesar de que el debate sobre la conceptualización de la implicación escolar aún no está cerrado para los investigadores (Reschly y Christenson, 2012), este constructo ha sido definido como el grado en que el alumnado se compromete con la escuela y está motivado para aprender (Simons-Morton y Chen, 2009). Actualmente existe acuerdo en considerar la implicación escolar como un meta-constructo que incluye las dimensiones conductual, emocional y cognitiva (Fredricks, Blumenfeld, y Paris, 2004; Veiga, Burden, Appleton, Céu Taveira, y Galvao, 2014; González y Verónica-Pao-lini, 2015). En este estudio se conceptualiza la implicación escolar como una variable de naturaleza multifacética que incluye tres dimensiones interrelacionadas entre sí (Fredricks et al., 2004): participación en la escuela (implicación conductual), identificación con la escuela (implicación emocional) e inversión en la tarea de aprendizaje (implicación cognitiva). El paso a la educación secundaria tiende a ser un momento crítico en la implicación escolar, detectándose descensos en las tres dimensiones de la variable, que podrían estar respondiendo a una distancia cada vez mayor entre las crecientes y nuevas necesidades adolescentes y las oportunidades ofrecidas por la escuela (Wang y Eccles, 2012).

Entre los antecedentes de investigación que analizan la conexión entre la resiliencia y la implicación escolar destaca el estudio de Jones y Lafreniere (2014), que confirma una significativa relación entre ambas variables en una muestra de estudiantes expuestos a situaciones de pobreza. Además, se sabe que los adolescentes resilientes presentan puntuaciones significativamente más altas que sus iguales no resilientes en implicación conductual, implicación emocional e implicación cognitiva (Rodríguez-Fernández, Ramos-Díaz, Ros, Fernández-Zabala y Revuelta, en prensa). Existe también evidencia sobre el papel predictor de la resiliencia en la implicación emocional de los escolares adolescentes (Sharkey, You y Schnoebelen, 2008; Rodríguez-Fernández, Ramos-Díaz, Ros, y Zuazagoitia, en prensa) a la vez que se constata que los esfuerzos escolares destinados a mejorar aspectos resilientes en una muestra de jóvenes estudiantes pueden derivar en una mejora de la implicación escolar (Ungar y Liebenberg, 2013). En cualquier caso, en ninguno de los trabajos referenciados se estudia la relación resiliencia-implicación escolar considerando simultáneamente las facetas conductual, emocional y cognitiva del indicador de ajuste escolar.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, en este estudio se plantean los siguientes objetivos: 1) analizar la variable ciclo escolar en la resiliencia y la implicación escolar en una muestra de estudiantes de ESO, 2) explorar la relación de la resiliencia y la implicación escolar, y 3) averiguar en qué medida las dimensiones de la implicación escolar pueden estar explicadas por la resiliencia.

## 2. Método

### 2.1. Participantes

Participaron en el estudio 1250 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) (49% chicos y 51% chicas) de entre 12 y 15 años de edad ( $M = 13.72$ ,  $DT = 1.09$ ), de los cuales 504 (40.3%) cursaban 1º ciclo de ESO y 746 (59.7%) 2º ciclo de ESO. La chi cuadrado de Pearson indicó que no había diferencias en función del sexo ( $\chi^2 = 1.547$ ,  $p > .05$ ) en la distribución del número de participantes según el ciclo escolar ( $\chi^2 = 2.809$ ,  $p > .05$ ), por lo que la muestra resultó ser equilibrada.

### 2.2. Medidas

Para evaluar la *resiliencia* se utilizó la versión española de la *Connor-Davidson Resilience Scale* (CD-RISC), de Connor y Davidson (2003). Es un cuestionario autoaplicado de 25 ítems repartidos en cinco factores (competencia personal, confianza en la intuición y tolerancia a la adversidad, aceptación positiva del cambio, control y espiritualidad). Se responde en una escala de frecuencia tipo Likert que oscila desde 0=*nada de acuerdo* a 4=*totalmente de acuerdo*. La consistencia interna obtenida fue adecuada ( $\alpha = .89$ ).

Para medir la implicación escolar se usó el *Cuestionario de Implicación Escolar (SEM)* de Fredricks, Blumenfeld, Friedel, y Paris (2005), que está compuesto por 19 ítems con un formato de respuesta Likert de 5 grados (donde 1= *nunca* y 5= *siempre*). El análisis factorial de los elementos da lugar a tres subescalas desarrolladas para evaluar la implicación conductual, la implicación emocional y la implicación cognitiva. Los autores informan de múltiples análisis que confirman la validez del cuestionario (Blumenfeld et al., 2005; Fredricks et al., 2005; Fredricks y McColskey, 2012). Las propiedades psicométricas del instrumento aportadas por la muestra del presente estudio indican índices de consistencia interna de  $\alpha = .81$  para la escala de implicación emocional, de  $\alpha = .74$  para la implicación conductual y de  $\alpha = .77$  para la implicación cognitiva.

### 2.3. Procedimiento

Se administró la batería de cuestionarios en horario lectivo y de manera simultánea a todo el alumnado integrante de un mismo aula, con el fin de asegurar la uniformidad en la aplicación. Durante la pasación de las pruebas las investigadoras estuvieron presentes con el objetivo de aclarar posibles dudas y verificar la cumplimentación por parte de los participantes.

Con el propósito de mitigar respuestas en dirección de las hipótesis de la investigación, se empleó el criterio de ciego único, evitando que los estudiantes conocieran la finalidad del estudio. La confidencialidad y voluntariedad fueron asimismo garantizadas para reducir los efectos de la deseabilidad social.

## 3. Resultados

Con la finalidad de analizar la variabilidad de la resiliencia y la implicación escolar en función del nivel educativo, se realiza una prueba de medias independientes (T-test), con un nivel de confianza del 95% (Tabla 1).



Tabla 1

*Diferencias en función del Ciclo Escolar en la Resiliencia y la Implicación Escolar*

Variable	Ciclo	n	Media	DT	<i>t</i>	<i>p</i>
Resiliencia	1º	616	76.53	8.89	6.58	.000 *
	2º	640	73.15	9.26		
Implicación conductual	1º	616	19.09	2.93	6.01	.000 *
	2º	640	18.90	2.86		
Implicación emocional	1º	616	23.01	3.93	8.89	.000 *
	2º	640	21.01	3.89		
Implicación cognitiva	1º	616	24.49	5.88	8.41	.000 *
	2º	640	21.74	5.32		

\*  $p < .05$

Los datos evidencian diferencias estadísticamente significativas a favor del 1º ciclo de ESO en las escalas de resiliencia ( $t_{(1250)} = 6.19$ ;  $p < .05$ ) y todas las facetas de implicación escolar: implicación conductual ( $t_{(1250)} = 6.01$ ;  $p < .05$ ); implicación emocional ( $t_{(1250)} = 8.89$ ;  $p < .05$ ); e implicación cognitiva ( $t_{(1250)} = 8.41$ ;  $p < .05$ ). Dicho de otro modo, los estudiantes de 2º ciclo de ESO se sienten menos implicados con la escuela que los estudiantes de 1º ciclo de ESO.

Con el fin de analizar las posibles correlaciones entre la resiliencia y las facetas conductual, emocional y cognitiva de la implicación escolar, se calcula el coeficiente de correlación de Pearson. Además, se añaden las correlaciones parciales controlando el ciclo educativo. En la Tabla 4 quedan recogidos los resultados correspondientes a dicho análisis.

Tabla 3

*Correlaciones Bivariadas y Parciales entre la Resiliencia y la Implicación Escolar*

Variable	1	2	3	4
1. Resiliencia	-	.256**	.352**	.298**
2. Implicación conductual	.228**	-	.440**	.361**
3. Implicación emocional	.331**	.482**	-	.392**
4. Implicación cognitiva	.312**	.387**	.430**	-

*Nota.* Las correlaciones bivariadas se ubican debajo de la diagonal y las correlaciones parciales controlando el ciclo escolar encima de la diagonal.

\*\* $p < .01$

Los datos expuestos confirman que existen relaciones directas estadísticamente significativas ( $p < .01$ ) entre la resiliencia y las dimensiones de la implicación escolar, registrándose la correlación más elevada con la implicación emocional ( $r = .352$ ,  $p < .01$ ). Esto significa que los adolescentes con altas puntuaciones en resiliencia, muestran una implicación escolar significativamente mayor en todas sus dimensiones, y al revés. Por otro lado, las correlaciones parciales controlando el efecto de la variable ciclo escolar muestran resultados similares, de manera que dicha variable sociopersonal no posee un efecto mediador.

Por último, el siguiente grupo de análisis somete a prueba la predicción de la resiliencia sobre las tres dimensiones de la implicación escolar (Tabla 5), de tal forma que para obtener tales datos se procede a realizar una regresión lineal

simple (univariada) donde la variable independiente es la resiliencia, y cada una de las medidas de la implicación escolar (implicación conductual, implicación emocional e implicación cognitiva) son las variables dependientes.

**Tabla 4**  
*Capacidad Predictiva de la Resiliencia sobre la Implicación Escolar*

Variable predictora	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>	<i>F</i>	<i>B</i>	<i>Error típico</i>	$\beta$	<i>t</i>
<b>Implicación conductual</b>							
Muestra total							
Constante				13.90	.657		21.16*
Resiliencia	.228	.052	68.78*	.072	.009	.228	8.29*
<b>Implicación emocional</b>							
Muestra total							
Constante				11.01	.874		12.59*
Resiliencia	.331	.110	154.94*	.144	.012	.331	12.44*
<b>Implicación cognitiva</b>							
Muestra total							
Constante				8.45	1.24		6.77*
Resiliencia	.312	.097	135.41*	.193	.017	.312	11.63*

\*  $p < .05$ .

Los resultados revelan que la proporción de la varianza explicada por la resiliencia en la implicación conductual es del 5.2% ( $R^2 = .052$ ), en la implicación emocional del 11% ( $R^2 = .110$ ) y en la implicación cognitiva del 9.7% ( $R^2 = .097$ ). El peso más alto de la resiliencia se registra sobre la dimensión de implicación emocional ( $\beta = .331$ ), seguida por la implicación cognitiva ( $\beta = .312$ ), y la implicación conductual ( $\beta = -.228$ ). En consecuencia, puede interpretarse que la resiliencia posee el suficiente grado de conexión con las dimensiones de implicación escolar como para que queden explicadas por la misma.

## 4. Discusión

Los datos obtenidos sugieren que existen diferencias tanto en la resiliencia como en la implicación escolar en función del ciclo escolar a favor del 1º ciclo de ESO. De este modo, en línea con las consideraciones y resultados de estudios previos (Masten et al., 2006; Wang y Eccles, 2012) parece que en la etapa evolutiva de la adolescencia los niveles de resiliencia y de implicación escolar disminuyen del 1º ciclo al 2º ciclo de ESO. Por otro lado, los resultados de esta investigación han aportado evidencia empírica sobre la conexión existente entre la resiliencia y las dimensiones de la implicación escolar del alumnado de ESO, contribuyendo al conocimiento actual de dicha relación dada la escasa investigación previa existente al respecto desde una perspectiva multidimensional. En este sentido, cabe señalar que la relación de mayor magnitud se da entre la resiliencia y la implicación emocional. Dicho de otro modo, los estudiantes resilientes se sienten más identificados con la escuela, invierten mayor esfuerzo en las tareas de aprendizaje y también, aunque en menor medida, son más participativos en la escuela. Estos datos se ubican en la misma dirección que el estudio de Jones y Lafreniere (2014). En último lugar, el presente trabajo no sólo ratifica el estrecho vínculo entre la resiliencia y las facetas conductual, emocional y cognitiva de la implicación escolar, sino que además confirma que la resiliencia de los jóvenes predice de forma positiva su ajuste escolar. De este manera se confirman investigaciones previas que demuestran la incidencia de la resiliencia sobre la implicación escolar (Rodríguez-Fernández et al., en prensa; Sharkey, You y Schnobelen, 2008; Ungar y Liebenberg, 2013).

## 5. Conclusiones

Los resultados de este trabajo tienen implicaciones educativas y permiten sugerir la necesidad de fomentar el ajuste escolar a través de recursos personales positivos como la resiliencia. La confirmación de que la conducta resiliente mejora los sentimientos, pensamientos y conductas manifestadas por los estudiantes acerca de sus experiencias escolares, enfatiza la importancia de implementar programas de intervención psicoeducativa. Las acciones psicoeducativas diseñadas desde un modelo de fortalecimiento centrado en la resiliencia, cuyo objetivo es prevenir la falta de implicación escolar, constituyen una oportunidad para que el sistema educativo pueda cumplir su misión de preparar a los estudiantes para una vida adulta sana psicológicamente y socialmente adaptada.

Las autoras del presente estudio forman parte del Grupo Consolidado de Investigación IT701-13 del Sistema Universitario Vasco. El estudio se llevó a cabo dentro del proyecto de investigación EHUA 15/15 en la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV-EHU).

## Referencias

- Connor, K. M., y Davidson, J. T. (2003). Development of a new resilience scale: The Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC). *Depression and Anxiety*, 18(2), 76-82. doi:10.1002/da.10113
- Esquivel, G., Doll, B., y Oades-Sese, G. (2011). Introduction to the especial issue: resilience in schools. *Psychology in the Schools*, 48(7), 649-651. doi:10.1002/pits.20585
- Fletcher, D., y Sarkar, M. (2013). Psychological resilience: A review and critique of definitions, concepts, and theory. *European Psychologist*, 18(1), 12-23. doi:10.1027/1016-9040/a000124
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., y Paris, A. H. (2004). School engagement: potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. doi:10.3102/00346543074001059
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., Friedel, J., y Paris, A. (2005). School engagement. En K. A. Moore y L. Lippman (Eds.), *Conceptualizing and measuring indicators of positive development: What do children need to flourish* (pp. 305-321). New York: Kluwer Academic/Plenum Press.
- Froh, J. J., Huebner, E., Youssef, A., y Conte, V. (2011). Acknowledging and appreciating the full spectrum of the human condition: School psychology's (limited) focus on positive psychological functioning. *Psychology in the Schools*, 48(2), 110-123. doi:10.1002/pits.20530
- González, A., y Verónica-Paoloni, P. (2014). Implicación y rendimiento en Física: el papel de las estrategias docentes en el aula, y el interés personal y situacional del alumnado. *Revista de Psicodidáctica*, 20(1). doi:http:10.1387/RevPsicodidact.11370
- Jones, G., y Lafreniere, K. (2014). Exploring the role of school engagement in predicting resilience among bahamian youth. *Journal of Black Psychology*, 40(1), 47-68. doi: 10.1177/0095798412469230
- Kristjánsson, K. (2012). Positive psychology and positive education: Old wine in new bottles? *Educational Psychologist*, 47(2), 86-105. doi: 10.10080/00461520.2011.610678
- Li, Y., y Lerner, R. M. (2011). Trajectories of school engagement during adolescence: Implications for grades, depression, delinquency, and substance use. *Developmental Psychology*, 47(1), 233-247. doi:10.1037/a0021307
- Mahatmya, D., Lohman, B. J., Matjasko, J. L., y Farb, A. (2012). Engagement across developmental periods. En S. L. Christenson, A. L. Reschly y C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 45-63).



- New York, NY US: Springer Science + Business Media. doi:10.1007/978-1-4614-2018-7\_3
- Masten, A. S. (2014). Invited commentary: Resilience and positive youth development frameworks in developmental science. *Journal of Youth and Adolescence*, 43(6), 1018-1024. doi:10.1007/s10964-014-0118-7
- Masten, A. S., Burt, K. B., y Coatsworth, J. (2006). Competence and psychopathology in development. En D. Cicchetti y D. J. Cohen (Eds.), *Developmental psychopathology, Vol 3: Risk, disorder, and adaptation* (2nd ed.) (pp. 696-738). Hoboken, NJ US: John Wiley and Sons Inc.
- Reschly, A. L., y Christenson, S. L. (2012). Jingle, jangle, and conceptual haziness: Evolution and future directions of the engagement construct. En S. L. Christenson, A. L. Reschly y C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 3-19). New York, NY, US: Springer Science + Business Media. doi:10.1007/978-1-4614-2018-7\_1
- Rodríguez-Fernández, A., Ramos-Díaz, E., Ros, I., Fernández-Zabala, A., y Revuelta, L. (en prensa). Resiliencia e implicación escolar en función del sexo y del nivel educativo en educación secundaria. *Aula Abierta* (2016). doi:10.1016/j.aula.2015.09.001
- Rodríguez Fernández, A., Ramos-Díaz, E., Ros, I., y Zuazagoitia, A. (en prensa). Implicación escolar de estudiantes de secundaria: La influencia de la resiliencia, el autoconcepto y el apoyo social percibido. *Educación XXI* (2016). doi: 10.5944/educxx1.16026
- Rutter, M. (2007). Resilience, competence, and coping. *Child Abuse and Neglect*, 31(3), 205-209. doi:10.1016/j.chiabu.2007.02.001
- Sharkey, J. D., You, S., y Schnoebelen, K. (2008). Relations among school assets, individual resilience, and student engagement for youth grouped by level of family functioning. *Psychology in the Schools*, 45(5), 402-418. doi:10.1002/pits.20305
- Simons-Morton, B., y Chen, R. (2009). Peer and parent influences on school engagement among early adolescents. *Youth and Society*, 41(1), 3-25. doi:10.1177/0044118X09334861
- Toland, J., y Carrigan, D. (2011). Educational psychology and resilience: New concept, new opportunities. *School Psychology International*, 32(1), 95-106. doi:10.1177/0143034310397284
- Ungar, M., y Liebenberg, L. (2013). Ethnocultural factors, resilience, and school engagement. *School Psychology International*, 34(5), 514-526. doi:10.1177/0143034312472761
- Uriarte, J. D. (2006). Construir la resiliencia en la escuela. *Revista de Psicodidáctica*, 11(1) 7-24. doi:10.1387/RevPsicodidact.341.
- Veiga F. H., Burden, R., Appleton, J., Céu, T., y Galvao, D. (2014). Student's engagement in school: conceptualization and relations with personal variables and academic performance. *Revista de Psicología y Educación*, 9(1), 29-47.
- Veiga, F., García, F., Reeve, J., Wentzel, K., y García, Ó. (2015). When adolescents with high self-concept lose their engagement in school. *Revista de Psicodidáctica*, 20(2), 305-320. doi:10.1387/RevPsicodidact.12671
- Wang, M. T., & Eccles, J. S. (2012). Adolescent behavioral, emotional, and cognitive engagement trajectories in school and their differential relations to educational success. *Journal of Research on Adolescence*, 22(1), 31-39. doi:10.1111/j.1532-7795.2011.00753.x